

**Herbicultural compsns. - contg. known herbicidal derivs. and new pyrazole cpd.**  
**Patent Assignee: NISSAN CHEM IND LTD**

#### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
JP 60008208	A	19850117				198509	B

**Priority Applications (Number Kind Date): JP 830 A ( 19830629); JP 83116118 A ( 19830629)**

#### Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
JP 60008208	A		8		

**Abstract:**

JP 60008208 A

Compsns. contg. as active ingredients, (A) 4-(2,4-dichloro-3-methyl-benzoyl)-1,3-dimethyl-5-yl-4-methyl phenacyloxy-pyrazole or (B) S-(alpha,alpha-dimethylbenzyl) piperidine-1-carbothioate, and (C) a pyrazole derivative of formula (I). (where A is lower alkylene; X is halogen, nitro or lower alkyl; n is 0-5).

**USE/ADVANTAGE** - Synergistic herbicidal effect may be attained, due to the combination of (i) the known herbicidal cpd. (A) and the new herbicidal cpd. (C) and (ii) the known herbicide (B) and cpd.(C).

0/0

Derwent World Patents Index

© 2001 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 4225433



OK

25

⑯ 日本国特許庁 (JP)  
 ⑯ 公開特許公報 (A)

⑯ 特許出願公開  
 昭60-8208

⑮ Int. Cl.  
 A 01 N 47/16  
 // (A 01 N 47/16  
 43:56 )

識別記号

厅内整理番号  
 A 7144-4H

⑯ 公開 昭和60年(1985)1月17日

発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 8 頁)

## ⑯ 除草用組成物

⑯ 特 願 昭58-116118  
 ⑯ 出 願 昭58(1983)6月29日

⑯ 発明者 猪飼隆  
 埼玉県南埼玉郡白岡町大字白岡  
 1470日産化学工業株式会社生物  
 化学研究所内

⑯ 発明者 鈴木宏一  
 埼玉県南埼玉郡白岡町大字白岡  
 1470日産化学工業株式会社生物  
 化学研究所内

⑯ 発明者 長谷部信治

埼玉県南埼玉郡白岡町大字白岡  
 1470日産化学工業株式会社生物  
 化学研究所内

⑯ 発明者 繩巻勤

埼玉県南埼玉郡白岡町大字白岡  
 1470日産化学工業株式会社生物  
 化学研究所内

⑯ 出願人 日産化学工業株式会社

東京都千代田区神田錦町3丁目  
 7番地1

## 明細書

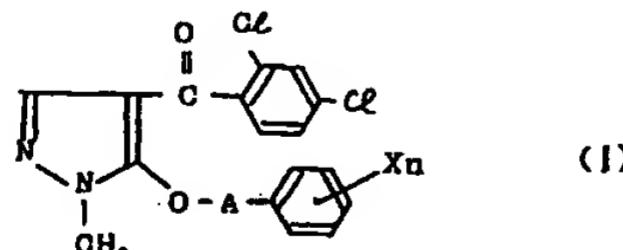
## 1. 発明の名称

除草用組成物

## 2. 特許請求の範囲

(1) 4-(2,4-ジクロル-3-メチル-ベンゾイル)-1,3-ジメチル-5-イル-4-メチルフェナシルオキシ-ピラゾールまたは8-( $\alpha$ ,  $\alpha$ -ジメチルベンジル)-ピペリジン-1-カルボチオエートと、

一般式(I) :



(式中、Aは低級アルキレン基を、Xはハロゲン原子、ニトロ基または低級アルキル基を表わし、nは0または1~5の整数を示す。  
 nが2~5の場合は、Xは互いに同一または相異なってもよい。)

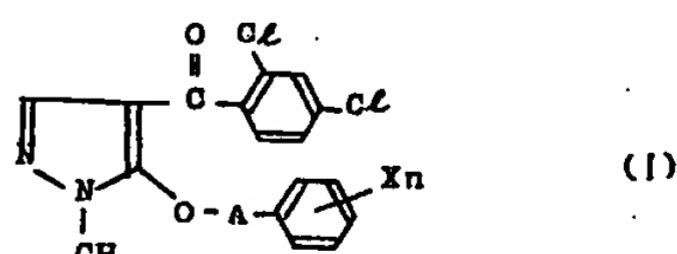
で表わされるピラゾール誘導体より選ばれた

化合物とを有効成分として含有する除草用組成物。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、4-(2,4-ジクロル-3-メチル-ベンゾイル)-1,3-ジメチル-5-イル-4-メチルフェナシルオキシ-ピラゾールまたは8-( $\alpha$ ,  $\alpha$ -ジメチルベンジル)-ピペリジン-1-カルボチオエートと、

一般式(I) :



(式中、Aは低級アルキレン基を、Xはハロゲン原子、ニトロ基または低級アルキル基を表わし、nは0または1~5の整数を示す。nが2~5の場合は、Xは互いに同一または相異なってもよい。)

で表わされるピラゾール誘導体より選ばれた化

合物とを配合して各々の単味施用では期待できない程著しい相乗効果をもたらし、低施用量で多くの種類の問題雑草を枯殺できることを特徴とする混合除草剤組成物に関するものである。

現在、水田用除草剤として数多くの除草剤が実用化されており、単剤および混合剤として広く一般に使用されている。しかしながら、水田雑草は多種類におよび、一年生雑草に有効な除草剤は数多いが多年生雑草に効果のある除草剤はほとんどない。そのため多年生雑草が増加し、その防除が切望されている。

多年生雑草は、一般に成長が旺盛で発生期間が長く強害草の一種でもある。したがって除草剤としては、多くの種類の雑草を枯殺できる殺草スペクトルの広い性質が望まれる。

また、最近の水稻栽培は機械化の導入、移植時期の早期化が急速に広まり、従来以上に雑草発生に好適な場を与えており、一回の除草剤施用では完全な雑草防除を期待することができない傾向にある。このため同一もしくは相異なる

除草剤が数回にわたってくり返し使用されているが、このような除草剤のくり返し使用は、多大の労力を要するばかりでなく、多量施用による水稻薬害や土壤残留等好ましからざる問題を提起している。

本発明者らは、従来の除草剤のこれらの問題点を改良する目的で、一回散布で全雑草を完全に防除し、しかも水稻に対して高度の安全性を有し、人畜毒性のきわめて低い安全な除草剤の検索を続けた結果、2種の有効成分を配合することによってこれらの問題点を改良した優れた除草剤が得られることを知り、本発明を完成した。

すなわち、本発明は水稻用除草剤として公知の4-(2,4-ジクロル-3-メチル-ベンゾイル)-1,3-ジメチル-5-イル-4-メチルフェナシルオキシピラゾール(以下(A)と略す。)または8-( $\alpha$ , $\alpha$ -ジメチルベンジル)-ビペリジン-1-カルボチオエート(以下(B)と略す。)と、前記一般式(I)で表わされ

る新規なピラゾール誘導体より選ばれた化合物(以下、本化合物といふ。)との混合除草剤である。

本発明をさらに詳細に説明すると、本除草組成物の成分のひとつである化合物(A)は、水稻においては水稻に薬害を及ぼすことなく、一年生広葉雑草およびオモダカ、ウリカワ等の多年生雑草に対しても効果を有する。また、ヒエ、ミズガヤツリおよびホタルイ等に対しても生育初期処理で活性があるが生育が進むと効果が弱くなる。

また、化合物(B)は発芽前及び生育期のノビエに対して効果が高く、かつ又稻とヒエとの選択性が非常に大きく、稻に対して安全性が高い。

一方、一般式(I)で表わされる化合物は水稻においては水稻に薬害を及ぼすことなく、一年生イネ科雑草及びホタルイ、マツバヤ、ミズガヤツリ、クログワイ等の多年生雑草に対しても効果を有する。

しかし、多年生雑草のうち、ウリカワ、オモダ

カ等に対しては、生育初期で活性が高いが、実用的には生育が進んだ段階になると効果が弱くなる。

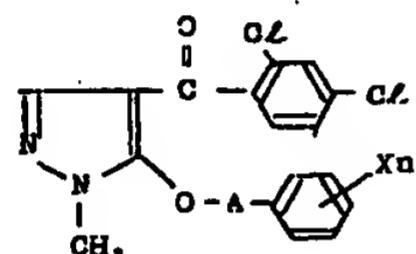
しかし、一般式(I)で表わされる化合物と化合物(A)の両者を混合施用して、その除草効果、薬害等について検討した結果、驚くべきことに各単剤で得られていた適用時期を越えて、殺草適期幅が拡大され、その殺草幅は、イネ科、カヤツリグサ科、一般広葉雑草およびホタルイ、ミズガヤツリ、ウリカワ、オモダカ、ヘラモモダカ、クログワイ、コウキヤガラ、シズイ等の多年生雑草一般にまでおよび、水稻に対する安全性をそこなうことなく、散布適期幅を拡大できるという効果が判明した。また、本除草剤は単味使用薬量よりはるかに低薬量同志の混合で充分その効果を發揮し、相乗的効果の増大が認められ一回処理剤として充分な程に殺草効力の増大が計られ、その効力持続性は長期に及ぶ。又、一般式(I)で表わされる化合物と化合物(B)の両者を混合施用して、その除草効果、薬害に

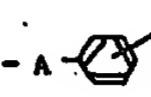
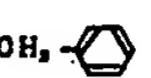
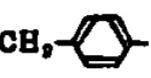
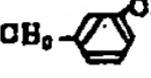
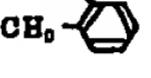
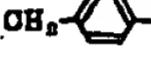
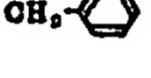
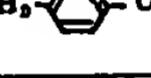
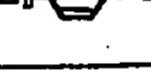
第 1 表

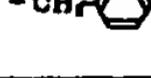
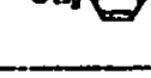
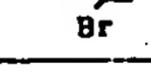
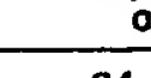
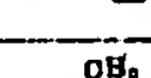
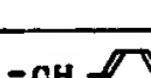
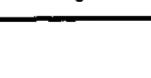
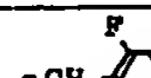
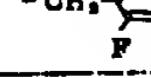
ついて検討した結果、ノビエに対する除草効果は各単剤で得られていた適用時期を越えて殺草適期幅が拡大され、又、各々の単味使用薬量よりはるかに低薬量同志の混合で充分その効果を發揮し、所謂相乗的効果の増大が顕著に認められた。

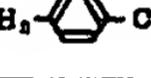
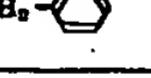
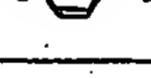
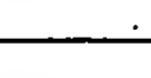
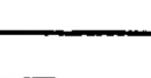
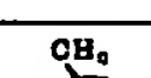
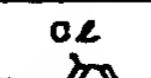
本発明の除草剤において一方の有効成分として用いられる前記一般式(I)を有する化合物を例示すれば第1表のとおりである(なお、化合物番号は以下の記載において参照される。)。なお、これらの化合物は本出願人が先に出願した特願昭57-69351号明細書に記載されている実施例と同じ方法で製造できる。

式:



化合物番号	-A- 	性状 融点(℃)	NMR( $\delta$ , ppm, CDCl <sub>3</sub> )	
			-N-CH <sub>3</sub>	-O-A-
1	-CH <sub>2</sub> - 	油状物	3.46	5.51
2	-CH <sub>2</sub> -  -CH <sub>3</sub>	油状物	3.39	5.44
3	-CH <sub>2</sub> -  -OH <sub>2</sub>	油状物	3.48	5.45
4	-CH <sub>2</sub> -  -OH <sub>2</sub>	油状物	3.45	5.54
5	-CH <sub>2</sub> -  -O <sub>2</sub>	油状物	3.51	5.50
6	-CH <sub>2</sub> -  -O <sub>2</sub>	油状物	3.55	5.52
7	-CH <sub>2</sub> -  -OH(OH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	油状物	3.44	5.45
8	-CH <sub>2</sub> -  -O(OH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub>	油状物	3.45	5.46

9	-CH <sub>2</sub> -  -NO <sub>2</sub>	116.5~117.5	3.64	5.69
10	-CH <sub>2</sub> -  -F	油状物	3.50	5.50
11	-CH <sub>2</sub> -  -Br	油状物	3.53	5.50
12	-CH <sub>2</sub> -  -Br	油状物	3.56	5.60
13	-CH <sub>2</sub> -  -O <sub>2</sub>	油状物	3.58	5.50
14	-CH <sub>2</sub> -  -O <sub>2</sub>	油状物	3.57	5.60
15	-CH <sub>2</sub> -  -CH <sub>3</sub>	油状物	3.42	5.50
16	-CH <sub>2</sub> -  -CH <sub>3</sub>	油状物	3.42	1.74d 6.09d
17	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub> -  -CH <sub>3</sub>	油状物	3.43	3.01t 4.71t
18	-CH <sub>2</sub> -  -F	111.0~112.0	3.59	5.72

19	-CH <sub>2</sub> -  -CH <sub>3</sub>	油状物	3.50	5.53
20	-CH <sub>2</sub> -  -O <sub>2</sub>	油状物	3.54	5.61
21	-CH <sub>2</sub> -  -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	油状物	3.46	5.47
22	-CH <sub>2</sub> -  -OH<sup>CH <sub>3</sub> </sup>/O <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-	-	-
23	-CH <sub>2</sub> -  -CH <sub>2</sub> -CH(OH) <sub>2</sub>	-	-	-
24	-CH <sub>2</sub> -  -O <sub>2</sub> H <sub>7</sub> -n	-	-	-
25	-CH <sub>2</sub> -  -O <sub>2</sub> H <sub>8</sub> -n	-	-	-
26	-CH <sub>2</sub> -  -CH <sub>3</sub>	-	-	-
27	-CH <sub>2</sub> -  -F	油状物	3.49	5.71d
28	-CH <sub>2</sub> -  -NO <sub>2</sub>	-	-	-

29	<chem>-CH2-phenyl-Cl</chem>	-	-	-
30	<chem>-CH2-phenyl-NO2</chem>	-	-	-
31	<chem>-CH2-phenyl-NO2-NO2</chem>	-	-	-
32	<chem>-CH2-phenyl-CH3-NO2</chem>	-	-	-
33	<chem>-CH2-phenyl-NO2-CH3</chem>	-	-	-
34	<chem>-CH2-phenyl-NO2-OH</chem>	-	-	-
35	<chem>-CH2-phenyl-NO2-CH3</chem>	-	-	-
36	<chem>-CH2-phenyl-Cl-Cl</chem>	-	-	-
37	<chem>-CH2-CH(phenyl)-CH3</chem>	-	-	-
38	<chem>-CH2-CH(phenyl)-CH3</chem>	-	-	-

39	<chem>-CH2-CH2-phenyl-NO2</chem>	-	-	-
40	<chem>-CH2-CH2-CH2-phenyl</chem>	-	-	-
41	<chem>-CH(phenyl)-CH3</chem>	-	-	-
42	<chem>-CH2-phenyl-Br</chem>	-	-	-
43	<chem>-CH2-phenyl-Br-Br</chem>	-	-	-
44	<chem>-CH(phenyl)-I</chem>	-	-	-
45	<chem>-CH2-phenyl-Cl-Cl</chem>	-	-	-
46	<chem>-CH(phenyl)-CH3</chem>	-	-	-
47	<chem>-CH(phenyl)-CH2-Cl</chem>	-	-	-
48	<chem>-CH2-phenyl-CH3</chem>	-	-	-

49	<chem>-CH2-CH2-phenyl-Cl</chem>	-	-	-
50	<chem>-CH2-phenyl-F</chem>	油状物	3.53	5.60
51	<chem>-CH2-phenyl-NO2</chem>	1105~1135	3.66	5.87
52	<chem>-CH2-phenyl-Cl-Cl</chem>	油状物	3.49	5.82
53	<chem>-CH2-phenyl-CH3</chem>	-	-	-
54	<chem>-CH2-phenyl-C6H5</chem>	油状物	3.44	5.57
55	<chem>-CH2-phenyl-CH3</chem>	174~178	3.55	1.72d 6.43q
56	<chem>-CH2-phenyl-CH3</chem>	-	-	-
57	<chem>-CH2-phenyl-NO2-NO2</chem>	-	-	-

本発明に示された混合剤は、文献未記載の新規な組合せであり、もちろんその特異な効力増強を旨とした文献もない。本発明に因る相乗作用は広い範囲の混合比で認められ、化合物(A)又は(B)1重量部に対して一波式(I)で示される化合物を0.1~1.0重量部の割合で混合して有用な除草剤を作成することができる。このようにして完成された本発明除草剤は、雑草の発芽前および発芽後に処理しても効果を有し、土壤処理、莖葉茎土壤処理でも高い効果が得られる。適用場面としては水稻用はもちろんのこと各種穀類、マメ類、ワタ、蔬菜類、果樹園、芝生、放草地、茶園、桑園、森林地、非耕作地等で有用である。

本発明混合剤は、原体そのものを散布してもよいし、担体および必要に応じて他の補助剤と混合して、除草剤として通常用いられる剤形態、たとえば粉剤、粗粉剤、微粒剤、粒剤、水和剤、乳剤、水溶液剤、水溶剤、油懸濁剤等に調製されて使用される。

本発明の有効成分化合物の混合物を除草剤として施用するにあたっては、一般には適当な担体、例えばクレー、タルク、ペントナイト、珪そ土等の固体担体あるいは水、アルコール類(メタノール、エタノール等)、芳香族炭化水素類、エーテル類、ケトン類、エステル類(酢酸エチル等)、酸アミド類(ジメチルホルムアミド等)などの液体担体と混用して適用することができ、所望により乳化剤、分散剤、懸濁剤、浸透剤、崩壊剤、安定剤などを添加し、乳剤、水和剤、粉剤、粒剤等任意の剤型にて実用に供することができる。

また、必要に応じて製剤または散布時に他種の除草剤、各種殺虫剤、殺菌剤、共力剤などと混合施用してもよい。

次に具体的に本発明化合物を用いる場合の製剤の配合例を示す。部は重量部を示す。但し本発明の配合例は、これらのみに限定されるものではない。

#### 配合例1 粒 剂

以上を均一に混合粉碎して後、少量の水を加えて搅拌混合捏和し、押出式造粒機で造粒し、乾燥して粒剤にする。

#### 配合例4 粒 剂

化合物A20	.....	4部
化合物(A)	.....	4部
ペントナイト	.....	5.2部
タルク	.....	4.0部

以上を均一に混合粉碎して後、少量の水を加えて搅拌混合捏和し、押出式造粒機で造粒し、乾燥して粒剤にする。

#### 配合例5 粒 剂

化合物A20	.....	3部
化合物(A)	.....	2部
ペントナイト	.....	5.5部
タルク	.....	4.0部

以上を均一に混合粉碎して後、少量の水を加えて搅拌混合捏和し、押出式造粒機で造粒し、乾燥して粒剤にする。

#### 配合例6 粒 剂

化合物A1	.....	5部
化合物(A)	.....	3部
ペントナイト	.....	5.2部
タルク	.....	4.0部

以上を均一に混合粉碎して後、少量の水を加えて搅拌混合捏和し、押出式造粒機で造粒し、乾燥して粒剤にする。

#### 配合例2 粒 剂

化合物A1	.....	5部
化合物(A)	.....	3部
ペントナイト	.....	5.4部
タルク	.....	4.0部

以上を均一に混合粉碎して後、少量の水を加えて搅拌混合捏和し、押出式造粒機で造粒し、乾燥して粒剤にする。

#### 配合例3 粒 剂

化合物A2	.....	5部
化合物(A)	.....	2部
ペントナイト	.....	5.3部
タルク	.....	4.0部

化合物A1	.....	5部
化合物(B)	.....	8部
ペントナイト	.....	5.1部
タルク	.....	3.6部

以上を均一に混合粉碎して後、少量の水を加えて搅拌混合捏和し、押出式造粒機で造粒し、乾燥して粒剤にする。

#### 配合例7 粒 剂

化合物A20	.....	4部
化合物(B)	.....	1.0部
ペントナイト	.....	4.6部
タルク	.....	4.0部

以上を均一に混合粉碎して後、少量の水を加えて搅拌混合捏和し、押出式造粒機で造粒し、乾燥して粒剤にする。

#### 配合例8 粒 剂

化合物A16	.....	6部
化合物(B)	.....	6部
ペントナイト	.....	4.8部
タルク	.....	4.0部

以上を均一に混合粉碎して後、少量の水を加えて搅拌混合捏和し、押出式造粒機で造粒し、乾燥して粒剤にする。

#### 配合例9 粒 剂

化合物A 20	.....	4部
化合物(B)	.....	4部
ペントナイト	.....	5.2部
タルク	.....	4.0部

以上を均一に混合粉碎して後、少量の水を加えて搅拌混合捏和し、押出式造粒機で造粒し、乾燥して粒剤にする。

#### 配合例10 乳 剂

化合物A 1	.....	1.5部
化合物(B)	.....	1.5部
キシレン	.....	6.5部
ソルボール2680	.....	5部

(界面活性剤: 東邦化学製)

以上を均一に混合して乳剤とする。使用に際しては上記乳剤を原液のまま田面水中に散布するかあるいは水で50~1,000倍に希釈して

有効成分量として10アール当たり5~1,000gを散布する。

#### 配合例11 水和剤

化合物A 8	.....	2.5部
化合物(A)	.....	1.5部
ジークリライトA	.....	5.6部
(カオリン系クレー: ジークリライト工業製商品名)		
ソルボール5039	.....	2部
(非イオン性界面活性剤とアニオン性界面活性剤との混合物: 東邦化学製商品名)		
カーブレックス(固結防止剤)	...	2部
(ホワイトカーボン: 塩野義製薬製商品名)		

以上を均一に混合粉碎して水和剤とする。

#### 配合例12 水和剤

化合物A 9	.....	2.5部
化合物(B)	.....	3.0部
ジークリライトA	.....	4.1部
(カオリン系クレー: ジークリライト工業製商品名)		
ソルボール5039	.....	2部
(非イオン性界面活性剤とアニオン性界面活性剤との混合物: 東邦化学製商品名)		

との混合物: 東邦化学製商品名)

カーブレックス(固結防止剤) ... 2部

(ホワイトカーボン: 塩野義製薬製商品名)

以上を均一に混合粉碎して水和剤とする。

#### 配合例13 乳 剂

化合物A 1	.....	3.0部
化合物(A)	.....	5部
キシレン	.....	5.0部
メチルナフタレン	.....	1.0部
ソルボール2680	.....	5部

(非イオン性界面活性剤とアニオン性界面活性剤)

との混合物: 東邦化学製商品名)

以上を均一に混合して乳剤とする。

次に本発明の除草剤組成物の効果を具体的に試験例を挙げて説明する。

#### 試験例1 湿水条件における除草効果試験

1/5000アールのワグネルポット中に沖積土壌を入れたのち、水を入れて混合し水深2cmの湿水条件とした。

タイヌビエ、広葉雑草(コナギ、アゼナ、キカ

シグサ)、ホタルイのそれぞれの種子を上記のポットに混播し、更にウリカワ塊莖、ミズガヤツリ塊莖、クログワイ塊莖を植床した。さらに2.5葉期の稻苗を移植し、ポットを20~25℃の温室内に置いて、植物を育成し、播種後7日目、ヒエが1葉期の時期に所定量の薬剤量になるよう、薬剤希釈液をメスビペットで滴下処理した。

薬液滴下後3週間目に各種雑草に対する除草効果を下記の判定基準に従い調査した。

結果は第2表に示す。

#### 判定基準

5...殺草率90%以上(ほとんど完全枯死)

4... 70~90%

3... 40~70%

2... 20~40%

1... 5~20%

0... 5%以下(ほとんど効力なし)

但し、上記の殺草率は、薬剤処理区の地上部生草重および無処理区の地上部生草重を測定して

下記の式により求めたものである。

$$\text{殺草率}(\%) = \left( 1 - \frac{\text{処理区の地上部生草重}}{\text{無処理区の地上部生草重}} \right) \times 100$$

第 2 表

化合物名	有効成分の処理量 (g/アール)	除草効果					
		ヒエ	広葉雑草	ホタルイ	ウリカワ	ミズガヤツリ	クログワイ
(1)	0.625	2	2	3	3	4	3
	1.25	4	4	5	5	5	4
(4)	0.625	2	2	3	3	4	3
	1.25	4	4	5	5	5	4
(8)	0.625	2	2	3	5	4	3
	1.25	4	4	5	5	5	4
(20)	0.625	2	2	3	4	4	3
	1.25	4	4	5	5	5	4
(A)	1.25	0	1	1	1	0	0
	2.5	1	3	2	3	1	0

化合物名	有効成分の処理量 (g/アール)	除草効果					
		ヒエ	広葉雑草	ホタルイ	ウリカワ	ミズガヤツリ	クログワイ
(1)+(A)	0.625 + 1.25	5	5	5	5	5	5
	0.625 + 2.5	5	5	5	5	5	5
	1.25 + 1.25	5	5	5	5	5	5
	1.25 + 2.5	5	5	5	5	5	5
(4)+(A)	0.625 + 1.25	5	5	5	5	5	5
	0.625 + 2.5	5	5	5	5	5	5
	1.25 + 1.25	5	5	5	5	5	5
	1.25 + 2.5	5	5	5	5	5	5
(8)+(A)	0.625 + 1.25	5	5	5	5	5	5
	0.625 + 2.5	5	5	5	5	5	5
	1.25 + 1.25	5	5	5	5	5	5
	1.25 + 2.5	5	5	5	5	5	5
(20)+(A)	0.625 + 1.25	5	5	5	5	5	5
	0.625 + 2.5	5	5	5	5	5	5
	1.25 + 1.25	5	5	5	5	5	5
	1.25 + 2.5	5	5	5	5	5	5

## 試験例 2

内径 8 cm のポリエチレン製ポットに水田土壌を充填し、水田状態でタイヌヒエを育成し、ヒエの 2 葉期に水和剤に製剤した各所定量の薬剤を灌水土壌処理した。

ポットは 25 ~ 30 ℃ の温室内に置いて管理育成し、処理後 30 日目に残存しているヒエの地上部生草重および無処理区の地上部生草重を測定し、下記の式により殺草率(%)を算出した。

結果は第 3 表に示す。

$$\text{殺草率}(\%) = \left( 1 - \frac{\text{処理区の地上部生草重}}{\text{無処理区の地上部生草重}} \right) \times 100$$

第 3 表

化合物名	有効成分の処理量 (g/アール)	除草効果	
		ヒエ	E 値
(1)	1.25	15	-
	2.5	32	-
	5.0	55	-
(4)	1.25	18	-
	2.5	30	-
	5.0	60	-
(8)	1.25	10	-
	2.5	25	-
	5.0	48	-
(16)	1.25	5	-
	2.5	20	-
	5.0	41	-
(20)	1.25	15	-
	2.5	32	-
	5.0	50	-
(A)	1.25	0	-
	2.5	12	-
(1)+(A)	1.25 + 1.25	35	15
	1.25 + 2.5	60	35
	2.5 + 1.25	55	32
	2.5 + 2.5	65	40

化合物名	有効成分の 処理量 (g/アール)	除草効果	
		ヒエ	E値
(9)	1.25	25	-
	2.5	62	-
(20)+(B)	1.25+1.25	52	36
	1.25+2.5	85	68
	2.5+1.25	65	49
	2.5+2.5	89	74
(4)+(A)	1.25+1.25	32	18
	1.25+2.5	55	33
	2.5+1.25	60	30
	2.5+2.5	65	38
(8)+(A)	1.25+1.25	28	10
	1.25+2.5	42	21
	2.5+1.25	49	25
	2.5+2.5	68	44
(20)+(A)	1.25+1.25	32	15
	1.25+2.5	44	25
	2.5+1.25	62	32
	2.5+2.5	65	40
(1)+(B)	1.25+1.25	52	36
	1.25+2.5	95	67
	2.5+1.25	65	49
	2.5+2.5	92	74

化合物名	有効成分の 処理量 (g/アール)	除草効果	
		ヒエ	E値
(4)+(B)	1.25+1.25	55	38
	1.25+2.5	88	66
	2.5+1.25	68	47
	2.5+2.5	95	73
(8)+(B)	1.25+1.25	48	32
	1.25+2.5	82	66
	2.5+1.25	59	44
	2.5+2.5	95	71
(16)+(B)	1.25+1.25	48	29
	1.25+2.5	85	64
	2.5+1.25	62	40
	2.5+2.5	95	70

## 第3表中のE値の説明

個々の活性化合物は、その除草活性にそれぞれ欠点を示す場合が多くあるが、その場合2種の活性化合物を組合わせた場合の除草活性が、その2種の化合物の各々の活性の単純な合計（期待される活性）よりも大きくなる場合にこれを相乗作用といふ。

2種の除草剤の特定組合わせにより期待さ

れる活性は、次の様にして計算することができる。（Dolby, S. R. 除草剤の組合せの相乗および拮抗反応の計算「Weed」Vol. 15, 20~22頁、1967年を参照）：

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

X：除草剤Aをa g/アールの量で処理した時の抑制率

Y：除草剤Bをb g/アールの量で処理した時の抑制率

E：除草剤Aをa g/アール、除草剤Bをb g/アールで使用した場合に期待される抑制率

即ち、実際の抑制率が上記計算より大きいならば組合せによる活性は相乗作用を示すといふことができる。